

Про що розкажуть зірки...

Основні астрономічні явища 2012 року

Цьогоріч зоряне небо порадує астрономів-аматорів кількома явищами, котрі будуть доступні для візуальних спостережень і в Україні.

Анатолій ВІДЬМАЧЕНКО,
доктор фізико-математичних
наук, професор,
завідувач відділу фізики тіл
Сонячної системи
Головної астрономічної
обсерваторії НАН України



Комети. Очікується проходження через перигелій (найближчу відстань до Сонця) щонайменше 38 раніше відкритих комет (із них 35 – із періодом обертання навколо Сонця до 4 років). Найяскравіші з них (із зоряною величиною $m_1 < 12^m$) – комету P/2006 T1 (Леві), комету C/2009 P1 (Гаррад), комету 21P/Джакобіні-Циннер та комету 96P/Мачгольц 1 – можна буде побачити в бінокль чи невеликий аматорський телескоп. Нагадаємо, що незброєним оком видно зорі до 6^m (зоряної величини).

Упродовж **першої половини року** аматори зможуть спостерігати комету C/2009 P1 (Гаррад), яка пройшла перигелій наприкінці 2011 року. Її буде видно майже всю ніч. Найкращий період для спостережень – **із лютого до травня**. Спостерігати комету в невеликі телескопи чи біноклі можна буде за відсутності міського засвічення неба. **З другої половини березня** комету буде видно звечора. У травні яскравість комети та її висота над горизонтом поступово зменшуватимуться.

У січні перигелій пройде комета P/2006 T1 (Леві). Її відкрив Девід Леві (Арізона, США) за допомогою 0,4-метрового телескопа 2 жовтня 2006 року. Спостерігати комету можна буде ввечері. Найсприятливішими умови для спостережень будуть у січні-лютому, комета перебуватиме високо над горизонтом.

У лютому перигелій пройде відомою короткоперіодична комета 21P/Джакобіні-Циннер. 20 грудня 1900 року її відкрив Мішель Джакобіні (Ніцца, Франція), а 23 жовтня 1913 року «перевідкрив» Ернст Циннер (Бамберг, Німеччина). Комета перебуватиме низько над горизонтом по-

близу Сонця, однак завдяки порівняно великій яскравості вона може бути доступна для аматорських спостережень за допомогою телескопів з діаметром не менш ніж 25 см.

У травні перигелій пройде кометоподібний об'єкт 596 Шейла, який 21 лютого 1906 року як астероїд Головного поясу астероїдів відкрив Август Копфф (Гайдельберг, Німеччина). На початку грудня 2010 року в цього об'єкта виявили кому, а також кілька пилових викидів. Активність об'єкта тривала майже два місяці. Очікується, що під час проходження перигелію кометна активність об'єкта може збільшитися. Аматори зможуть спостерігати об'єкт упродовж травня-червня. Але для фізичних спостережень об'єкта потрібен телескоп з діаметром не менш як 25 см або невеликий астрограф.

У липні перигелій пройде короткоперіодична комета 96P/Мачгольц 1, яку 12 травня 1986 року під час візуального пошуку комет за допомогою бінокуляра 29x130 мм відкрив відомий американський аматор Дональд Мачгольц (Каліфорнія, США). Аматори зможуть спостерігати комету лише протягом кількох тижнів у липні-серпні. Комета перебуватиме на вечірньому небі поблизу Сонця, низько над горизонтом. Вона буде доступною для візуальних спостережень з аматорськими телескопами діаметром не менш як 20 см.

Метеорні потоки. Матимемо можливість спостерігати 15 доволі інтенсивних метеорних потоків.

Квадрантиди. Це потік, що матиме **максимальну інтенсивність 2–4 січня протягом кількох годин**. Радіант завжди знаходиться над горизонтом і охоплює ділянку неба діаметром до 20°. Назва метеорного потоку по-

ходить від назви сузір'я Стінного Квадранта, яку дав йому 1795 року Жозеф Лаланд на честь свого улюбленого інструмента. Це сузір'я існувало на зоряних картах у XIX столітті. Містилося воно на межі теперішніх сузір'їв Дракона, Геркулеса та Волопаса. В окремі роки кількість метеорів за годину перевищувала 100. Метеори мають жовтогарячий колір, часто залишають сліди. Швидкість метеорів – близько 40 км/с. Найінтенсивніші зорепади зареєстровано в 1864, 1879, 1897, 1909 (180 метеорів за годину), 1922, 1932, 1943, 1948, 1984 роках. Метеороїдні тіла розмістилися вздовж орбіти, площа якої майже перпендикулярна до площини екліптики. Поблизу земної орбіти товщина метеорного рою невелика, тому Земля перетинає його лише за 5–6 годин.

Ліриди. Давно відомий потік, у минулому дуже активний. Наразі активність спала і становить здебільшого 5–10 метеорів за годину. Останні найбільші зорепади зареєстровано у 1803 та 1922 роках (близько 2000 метеорів за годину). 21 квітня 1922 року метеорний дощ Лірид спостерігався над Україною. Інтенсивний зорепад тривав менш ніж годину. Середня швидкість метеорів становить 48 км/с. Метеори швидкі, жовтуваті, часто залишають сліди. Імовірно є зв'язок із кометою Тетчер (Thatcher, 1861 I), період обертання якої навколо Сонця становить 415 років. Кожні 29,5 року Сатурн проходить на відстані приблизно 0,1 а.о. (а.о. – астрономічна одиниця, що приблизно дорівнює середній відстані Землі від Сонця, $\approx 149,6$ млн. км. – Ред.) від орбіти рою Лірид і збудує найближчу його частину. Унаслідок цього зорані дощі Лірид відбуваються приблизно кожні 30 років.

η-Аквариди – метеорний рій, утворений кометою Галлея (відкрито 1848 року). Проте стародавні записи (Корея, Китай, Японія) свідчать, що потік спостерігали ще 401 року. Радіант у сузір'ї Водоля (латинською Акваріус). У Північній півкулі кількість метеорів за годину наближається до 10, що в два-три рази менше, ніж у Південній. Метеори яскраві та швидкі, після них залишаються густі довготривалі сліди. Швидкість метеорів близько 67 км/с. У Північній півкулі радіант сходить над ранок, тому час спостереження потоку обмежений. Тисячу років тому мінімальна відстань між орбітами комети й Землі була вдвічі меншою, але поступово збільшилася внаслідок планетних збурень.

δ-Аквариди (південні) – головна вітка найінтенсивнішого потоку південного неба. Умови спостережень радіанта головної (південної) вітки сприятливіші на півдні. Швидкість метеорів – 41 км/с. Кількість метеорів за годину – близько 20. Максимуму активності потік досягає досить швидко, а спадає його інтенсивність повільно.

δ-Аквариди (північні) – друга вітка рою. Кількість метеорів за годину – близько 10. Швидкість метеорів – 41 км/с. Унікальною характеристикою рою є дуже мала перигелійна відстань (0,08 а.о.), тому температура частинок рою під час наближення до Сонця сягає 1000 К (-272,15 °С). Ця обставина зумовлює структурні та фізичні властивості метеороїдів.

α-Каприкорніди – щорічний потік з невеликою кількістю метеорів (близько 5 за годину). Швидкість метеорів становить 23 км/с. Назва потоку походить від слова Каприкорнус – латинської назви сузір'я Козеріг.

Персеїди. Метеорний потік, що регулярно спостерігається вже понад 1200 років. Із 1840 року його спостерігають щорічно. Кількість метеорів за годину – близько 50. Радіант має діаметр 10–15°. Швидкість метеорів – 60 км/с. У радіанті є декілька активних центрів. Метеори білі та жовті, швидкі, з яскравими слідами. Дж. Скяпареллі 1866 року встановив зв'язок цього метеорного потоку з кометою Свіфта–Туттля (*Swift-Tuttle*, 1862 III).

Цигніди належать до так званих малих потоків. Назва потоку походить від слова Цигнус – латинської назви сузір'я Лебідь. Швидкість метеорів дорівнює 26 км/с.

Драконіди – метеорний рій, утворений кометою 1900 III, яку відкрив Мішель Джакобіні. Комета була загублена, знову її виявив Ернст Ціннер у листопаді 1913 року. Комета Джакобіні–Ціннера має період обертання навколо Сонця 6,5 року. Метеорний рій молодий і займає на орбіті невелику ділянку поблизу самої комети. Тому потік спостерігається періодично під час проходження Землі крізь хмару метеорних частинок.

Невеликі метеорні дощі спостерігалися в 1926, 1952, 1985, 1998 роках. Найбільші в минулому столітті зорепаді відбулися у 1933 та 1946 роках (близько 10 000 метеорів за годину). Метеори мають червонуватий колір, їхня швидкість становить 23 км/с.

Оріоніди. Метеорний потік, що, як і *η-Аквариди*, пов'язаний із кометою Галлея. На подібність роїв 1911 року першим звернув увагу Олів'є. Земля перетинає в цьому разі віддаленішу й більш розріджену, порівняно з *η-Акваридами*, частину рою. Швидкість метеорів становить 66 км/с. Метеори яскраві, білі, часто залишають сліди, видимі протягом тривалого часу.

Південні Тауриди. **3 15 вересня до 1 грудня** з двох радіантів у сузір'ї Тельця (латинською Таурус) спостерігатимуться два потоки метеорів – Південні та Північні Тауриди. Рій утворено кометою Енке. Перигелій його орбіти (велика піввісь 2,0–2,5 а.о.) розміщений ближче до Сонця, ніж Венера, афелій – біля Юпітера. Середня швидкість метеорів 29 км/с. Кількість метеорів становить 5–10 за годину. Рій, можливо, зумовлює метеорні явища ще й в атмосферах Венери та Марса.

Північні Тауриди. Метеорний потік із радіантом у сузір'ї Тельця. Середня швидкість метеорів дорівнює 30 км/с. Кількість метеорів за годину не перевищує 30. Метеори з невеликою кутковою швидкістю, час від часу з'являються яскраві боліди. Можливе падіння метеоритів.

Леоніди – дуже швидкі метеори, серед них багато яскравих метеорів-болідів, що залишають довготривалі сліди. Швидкість метеорів – 71 км/с. Метеорний рій утворено кометою Темпеля–Туттля (*Tempel-Tuttle*, 1866 I). Період обертання комети навколо Сонця має значення 33,25 року. Така само повторюваність зорепаді Леонід. Арабський астроном Табіт спостерігав зорепад у Багдаді в жовтні 935 року. Тверський літопис згадує про метеорний дощ Леонід 1202 року. Відомі зорепаді спостерігали 1799 р. (понад 10 000 метеорів за годину), 1832–1833 рр. (до 100 000 метеорів), 1966 р. (150 000), 1998 р. (2000), 1999 р. (близько 1700). У 2002 році в Києві на двох спостережних станціях телевізійні камери зареєстрували зорепад із кількістю метеорів у максимумі 1600.

Гемініди. Один із найактивніших щорічних потоків із великою кількістю дуже яскравих метеорів. Відкрита 1983 року мала планета 3200 Фаєтон (1983 ТВ), ймовірно, є батьківським тілом рою. Швидкість метеорів – 35 км/с. Частинок рою підходять досить близько до Сонця (перигелійна відстань 0,14 а.о.). Орбіта рою має невеликі розміри (велика піввісь – 1,4 а.о.). Потік уперше спостерігали 1862 року одночасно в Англії і США.



Уперед, до комети Чурюмова–Герасименко!

«А воно вже летить і летить», – 2 березня 2004 року написав давній знайомий відомого українського астронома, члена-кореспондента НАН України Кліма Чурюмова (на знімку). «Воно» – це європейський міжпланетний зонд «Розетта», який було запущено з космодрому Куру у Французькій Гвіані. Рукотворний апарат і нині прямує до комети Чурюмова–Герасименко. Молодий науковець Клим та аспірантка Світлана відкрили це небесне тіло у вересні 1969 року.

– На сьогодні від «Розетти» – жодного нового повідомлення. Не озивається, бо її надовго «приспали», – розповідає Клим Іванович. – З нетерпінням чекаю, коли закінчиться цей космічний «анабіоз» і моя улюблениця прокинеться. Це має статися 20 січня 2014 року, а вже в листопаді спеціальна капсула «Розетти» здійснить посадку на комету.

Назва зонда походить від знаменитого Розеттського каменя, дослідження написів на якому дало змогу вченим розшифрувати давньоєгипетські ієрогліфи. З допомогою «Розетти» астрономи сподіваються більше довідатися про те, який вигляд мала Сонячна система ще до формування планет. Ім'ям Чурюмова названо астероїд № 2627 (1984).

Клим Іванович – як директор Київського планетарію – з гордістю додає:

– Наш планетарій найбільший в Україні. Його історія розпочалася 1 січня 1952 року. Чекаємо всіх, хто хоче не лише помилуватися зоряним небом, а й почути про нього найновішу інформацію. Для дітей постійно діє спеціалізована школа астрономії.

M. С.

З кінця XIX століття він постійно перебуває в центрі уваги дослідників. Радіант міститься в сузір'ї Близнят (латинська назва – Геміні).

Урсиди. Потік відкрито 22 грудня 1945 року А. Бечваржем в обсерваторії Скалнате Плесо (Словаччина), коли кількість метеорів за годину досягла 170. Тепер вона становить 10–20. Метеорний потік досліджено мало, тому подальші спостереження матимуть важливе значення. Радіант міститься в сузір'ї Малої Ведмедиці (латинською Урса Мінор) і весь час перебуває над горизонтом. Метеорний рій утворено кометою Туттля (Tuttle, 1939 X). Швидкість метеорів дорівнює 33 км/с.

Сонячні й місячні затемнення. 2012 року відбудуться чотири затемнення (кільцеподібне та повне сонячні й часткове та північне місячні), а також проходження Венери перед диском Сонця.

Кільцеподібне сонячне затемнення 20–21 травня спостерігатиметься в Азії, північній частині Тихого океану та в західній частині Північної Америки. **Сполучення Місяця та Сонця** по прямому піднесенню відбудеться **20 травня** о 23 год 59 хв 09,1 с за всесвітнім часом. (Щоб перейти до київського часу, треба до всесвітнього часу додати 2 години). Сонце перебуватиме в сузір'ї Тельця. В Україні це явище не спостерігатиметься.

Часткове місячне затемнення 4 червня можна буде спостерігати в Азії, Австралії, на Тихому океані, у Північній та Південній Америці. Протистояння Місяця й Сонця за довгою відбудеться 4 червня об 11 год 11 хв 32,7 с за всесвітнім часом. Тривалість часткового затемнення – 2 год 06 хв 35 с. Місяць перебуватиме у сузір'ї Змієносія. В Україні цього не буде видно.

Проходження Венери перед диском Сонця 5–6 червня. Його буде видно в Європі, Африці (окрім західної її частини), Азії, Австралії, на Тихому океані, у Північній Америці та на північному заході Південної Америки.

Спостерігачі в Україні не матимуть змоги побачити перший і другий контакти, бо Сонце тоді ще перебуватиме під горизонтом. Схід Сонця практично збігатиметься з моментом найменшої відстані між центрами Венери та Сонця.

Проходження Венери перед диском Сонця – досить рідкісне явище. Воно відбувається один або два (з інтервалом вісім років) рази на століття. Попередні проходження відбулися 9 грудня 1874 року і 6 грудня 1882 року, 8 червня 2004 року і теперішнє; а на найближчі майбутні варто очікувати 11 грудня 2117 року та 8 грудня 2125 року. До речі, спостерігати проходження Венери перед

дискон Сонця потрібно з темними світлофільтрами. Невиконання цієї вимоги може призвести навіть до травмування очей.

Повне сонячне затемнення 13–14 листопада буде видно на невеликій території північно-східної Австралії, в Новій Зеландії, південній частині Тихого океану та в південно-західній частині Південної Америки. Геоцентричне сполучення Місяця й Сонця по прямому піднесенню відбудеться о 22 год 18 хв 04,3 с за всесвітнім часом. Сонце перебуватиме в сузір'ї Терезів. На території України затемнення не видно.

Північне місячне затемнення 28 листопада можна буде спостерігати в Європі, східній Африці, Азії, Австралії, Тихому океані та Північній Америці. Екліптичне протистояння Місяця та Сонця за довгою відбудеться 28 листопада о 14 год 45 хв 54,7 с за всесвітнім часом. Місяць перебуватиме в сузір'ї Тельця і проходитиме південною частиною земної півні. В Україні затемнення спостерігати не вдасться.

(Підготовано за матеріалами видання «Астрономічний календар, 2012»).

Із підземелля – до небес!

«Регіональний центр туризму Тернопілля» пропонуватиме мандрівникам більш як сотню печерних маршрутів. Серед них – найбільша в Європі печера «Оптимістична» протяжністю понад 240 км. Вічна тиша, темрява, спокій... А неперевершені візуальні світлові враження від кристалів сталактитів і сталагмітів додають «космічного» адреналіну.

Вражатиме туристів і Дністровський каньйон із каскадами водоспадів, мальовничими берегами, казковими гротами, кришталевиими потічками, ставками. Учені називають його книгою про створення світу завдяки природним первозданним особливостям рельєфу та рослинного світу.

Триватиме й паломництво до Почаївської лаври, святих джерел, храмів, монастирів – місць, позначених Богоявленнями, яких тут понад 50.

Біч

На запитання «Віча», чим буде позначений для вітчизняної космічної галузі 2012 рік, відповів академік Міжнародної академії астронавтики, голова Державного космічного агентства України (ДКА України), Герой України Юрій АЛЕКСЕЄВ:



Фото надано Центром «Спейс-Інформ»

– 2012 року триватиме напружена робота конструкторських організацій і промислових підприємств щодо створення космічного ракетного комплексу «Циклон-4». Це для нас одне з найважливіших завдань.

На перший квартал заплановано перший випробувальний пуск у США РН «Taurus-2», першу ступінь якої створювали державні підприємства «КБ «Південне» та «ВО «Південмашзавод». Окрім того, на 2012 рік заплановано здійснити 7 пусків ракет-носіїв українського виробництва, з них 4 пуски РН «Зеніт» і 3 пуски РН «Дніпро».

Продовжаться: дослідна експлуатація космічної системи дистанційного зондування Землі «Січ-2» та її наукової апаратури «Потенціал»; участь наземної інфраструктури Національного центру в Євпаторії в реалізації наукової програми міжнародного проекту «Радіоастрон»; реалізація двох перших експериментів на РС МКС: «Обстановка-1» і «Мікросупутник» («Чибис») тощо.

У 2012 році в ДКАУ передбачається чимала організаційно-технічна робота щодо завершення Загальнодержавної цільової науково-технічної космічної програми на 2008–2012 роки та ухвалення нової на 2013–2017 роки.